

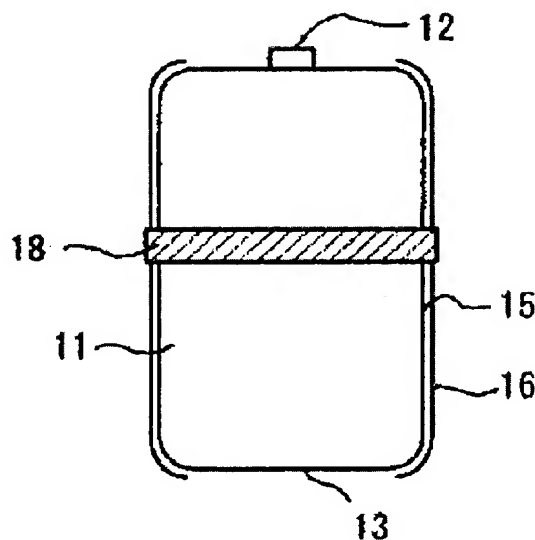
**SECONDARY BATTERY, METHOD TO IDENTIFY BATTERY, CHARGING EQUIPMENT AND ELECTRIC APPARATUS THEREWITH**

**Patent number:** JP2001222991  
**Publication date:** 2001-08-17  
**Inventor:** MOMOSE SHIGERU  
**Applicant:** KENWOOD CORP  
**Classification:**  
- **international:** H01M2/34; H01M2/10; H01M10/04; H01M10/48  
- **european:**  
**Application number:** JP20000028972 20000207  
**Priority number(s):** JP20000028972 20000207

Report a data error here

**Abstract of JP2001222991**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a secondary battery easy to manufacture and simply identifiable in charging equipment, a charging method to prevent erroneous charging to a primary battery through identifying the type of the battery and charging equipment therewith. **SOLUTION:** For the secondary battery in which the electrode is placed on the upper portion and the bottom portion insulated to the side through an insulating layer, a conductive layer not connected to the electrode is formed outside the insulating layer. The charging equipment judges whether the battery in the battery box is the primary battery or the secondary battery, depending on the possible short circuit between the two electrode terminals through the conductive layer, when two electrode terminals in the charging equipment contact the conductive layer. In the case where the primary battery is identified, the charging current is regulated not to go to the battery.

10

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-222991

(P2001-222991A)

(43) 公開日 平成13年8月17日 (2001.8.17)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	チヤート(参考)
H 0 1 M 2/34		H 0 1 M 2/34	Z 5 H 0 2 2
2/10		2/10	E 5 H 0 2 8
10/04		10/04	Z 5 H 0 3 0
10/48		10/48	P

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-23872(P2000-23872)

(22) 出願日 平成12年2月7日 (2000.2.7)

(71) 出願人 000003685

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 百瀬 樹

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式

会社ケンウッド内

(74) 代理人 100085408

弁護士 山崎 隆

Fターム(参考) G H 0 2 2 B 0 3 B 0 2 C 0 9 C 1 2 K 0 3

G H 0 2 8 A 0 5 B 0 5 C 0 6

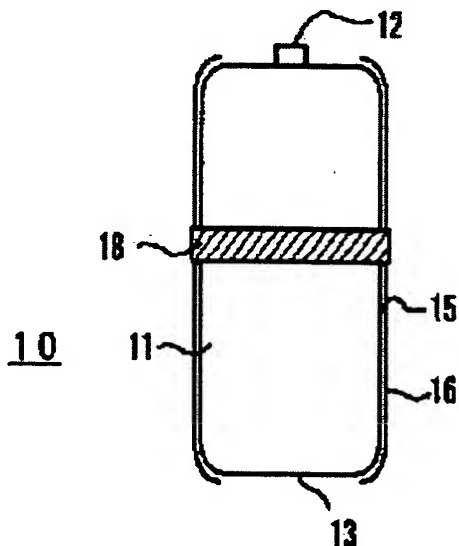
G H 0 3 0 B 0 1

(54) 【発明の名称】 二次電池及び電池判別方法及び充電装置並びに充電装置を装備した電気機器

(57) 【要約】

【課題】 製造が容易であり且つ充電装置で電池の種類を容易に判別できる二次電池を提供する。電池の種類を容易に判別して一次電池への誤充電を防止できる充電方法及び充電装置を提供する。

【解決手段】 側面を絶縁層で絶縁し上部と底部とに電極を有する二次電池において、前記絶縁層の外側に前記電極に接続されない導電層を形成する。充電装置は、充電装置に設けた2つの電極端子を前記導電層に当てたときに、前記導電層によって前記2つの電極端子間が短絡されるかどうかに応じて、電池ボックスに装着されている電池が一次電池であるか二次電池であるかを判別し、一次電池である場合には充電電流を電池に供給しないように制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】側面を絶縁層で絶縁し上端部と底面とに電極を有する二次電池において、前記絶縁層の外側に前記電極に接続されない導電層を形成したことを特徴とする二次電池。

【請求項 2】請求項 1 記載の二次電池において、前記絶縁層の一部に導電材を塗布することにより前記導電層を形成したことを特徴とする二次電池。

【請求項 3】請求項 1 記載の二次電池において、前記絶縁層の一部に導電性シートを貼着することにより前記導電層を形成したことを特徴とする二次電池。

【請求項 4】請求項 1 記載の二次電池において、前記二次電池は円柱形状であり、円筒形状の前記絶縁層の外側を一周周回するように前記導電層を形成したことを特徴とする二次電池。

【請求項 5】請求項 1 記載の二次電池において、前記導電層を透明な層としたことを特徴とする二次電池。

【請求項 6】判別対象の電池の側面にあって前記電池の電極に直接接続されていない導電部に 2 つの電極を当て、前記 2 つの電極間が短絡されるかどうかに応じて、前記電池が一次電池であるか二次電池であるかを判別することを特徴とする電池判別方法。

【請求項 7】充電対象の電池を装着することにより、前記電池の電極及び該電極に直接接続されている導電部以外の導電部に 2 つの電極を当てるようにした充電装置であって、前記 2 つの電極間が短絡されるときにのみ充電電流を前記電池に供給することを特徴とする充電装置。

【請求項 8】請求項 7 記載の充電装置において、充電時に前記 2 つの電極には充電電流を流さないことを特徴とする充電装置。

【請求項 9】充電装置を装備した電気機器において、前記充電装置は、充電対象の電池を前記充電装置に装着することにより、前記電池の電極及び該電極に直接接続されている導電部以外の導電部に 2 つの電極を当て、前記 2 つの電極間が短絡されるときにのみ充電電流を前記電池に供給することを特徴とする、充電装置を装備した電気機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一次電池との判別を容易にした二次電池と、該二次電池を充電する充電方法と、前記二次電池を充電する充電装置と、前記充電装置を装備した電気機器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】現在一般的に使用されている一次電池は円柱型の電池であり、上端部に突起を設けて正極（上端部電極）とし、金属ケースの底面を負極（底面電極）としている。前記円柱型の一次電池は、すでにいくつかのサイズで商品化され多くの電気機器で使用されているが、比較的多くの電気容量を要するものについては、充

放電可能な二次電池が使用されている。

【0003】二次電池は多くの電気機器で使用されており、特に携帯用機器では二次電池を内蔵させて AC 電源がなくても使用可能とされているものが多い。二次電池を装着できるようにした電気機器には、同じ電池ボックスに同サイズの一次電池を装着できるようにして、二次電池が放電して使用不可能となった場合に備えたものも多い。しかしながら、同一サイズの一次電池と二次電池とは電池に貼られたタックラベルで区別できるものの、同一の電池ボックスに装着できるように試って一次電池に充電してしまう問題がある。

【0004】前記問題を解決するために、アメリカ特許第 3,506,902 号公報には一次電池への誤充電を防止する技術が記載されている。図 5 は従来の二次電池の一例を示す図であり、前記公報に記載される二次電池を示す図である。図 5 において、二次電池 70 では、金属ケース 11 の側面に側部電極 71 を設けている。二次電池 70 の充電は側部電極 71 から行い、放電は両端に設けた上端部電極 12 で行う。充電時には側部電極 71 と底面電極 13 間に充電電流を供給し、負荷 75 は上端部電極 12 と底面電極 13 間に接続される。図 5 のように、充電のための専用の電極、すなわち側部電極 71 を側面に設けることによって、一次電池に誤って充電する恐れはなくなる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図 5 に示す二次電池は、上端部電極 12 と底面電極 13 の 2 つの電極だけを有している最も普及している電池とは、構造が大幅に異なるために、従来の電池の製造ラインで同様に製造することが出来ないと言う問題があった。また、側部電極 71 を設けるために構造が複雑になり、製造コストが高くなるという問題もあった。本発明は前記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、製造が容易であり且つ充電装置で電池の種類を容易に判別できる二次電池を提供することであり、また他の目的は、電池の種類を容易に判別して一次電池への誤充電を防止できる充電方法及び充電装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために次のような構成でなされたものである。第 1 の発明は、側面を絶縁層で絶縁し上端部と底面とに電極を有する二次電池において、前記絶縁層の外側に前記電極に接続されない導電層を形成した二次電池である。

【0007】第 1 の発明によれば、次のような効果を奏する。すなわち、最もよく普及している従来の二次電池の製造工程に対して少しの追加工程で製造でき、充電装置側では電池が一次電池であるか二次電池であるかを容易に判別でき、該判別結果を電圧として検出することにより電池の充電を制御して、同一形状の一次電池への

誤充電を防止できる。

【0008】第2の発明は、第1の発明の二次電池において、前記絶縁層の一部に導電材を塗布することにより前記導電層を形成した二次電池である。

【0009】第2の発明によれば、次のような効果を奏する。すなわち本発明の二次電池は、従来の製造工程で製造された二次電池に対して、前記導電層を塗布する工程を追加するだけで容易に製造することができる。

【0010】第3の発明は、第1の発明の二次電池において、前記絶縁層の一部に導電性シートを貼着することにより前記導電層を形成した二次電池である。

【0011】第3の発明によれば、例えば、予め大きな導電シートを小さく切断しておき、従来の製造工程で製造された二次電池に対して、前記切断した導電シートを貼着するだけで、本発明の二次電池を製造できる。すなわち従来の製造工程はそのまま使用することができる。

【0012】第4の発明は、第1の発明の二次電池において、前記二次電池が円柱形状であり、円筒形状の前記絶縁層の外側を一周囲回するように前記導電層を形成した二次電池である。

【0013】第4の発明によれば、次のような効果を奏する。すなわち、電池を電池ボックスに装着する場合に、電池の正極と負極を間違えさせないように装着すればよく、検出端子と前記導電層を接触させるためにどの側面を下側にして装着するかなどの問題が生じないので、電池ボックスへの装着が簡単に確実である。

【0014】第5の発明は、第1の発明の二次電池において、前記導電層を透明な層とした二次電池である。

【0015】第5の発明によれば、本発明における導電層によって、タックラベルの印刷内容が半透明にくくなるという問題を解消できる。

【0016】第6の発明は、判別対象の電池の側面にあって前記電池の電極に直接接続されていない導電部に2つの電極を当て、前記2つの電極間が短絡されるかどうかに応じて、前記電池が一次電池であるか二次電池であるかを判別するようにした電池判別方法である。

【0017】第6の発明によれば、前記導電部は前記電池の電極に直接接続されていないから、装着された電池が一次電池であるか二次電池であるかを電圧として容易に検出し自由な電位で出力することができ、充電側では前記検出力に応じて容易に充電状態を制御して一次電池への誤充電を防止するようにできる。

【0018】第7の発明は、充電対象の電池を装着することにより、前記電池の電極及び該電極に直接接続されている導電部以外の導電部に2つの電極を当てるようにした充電装置であって、前記2つの電極間が短絡されるときにのみ充電電流を前記電池に供給するようにした充電装置である。

【0019】第7の発明によれば、前記導電部は前記電池の電極に直接接続されていないから、装着された電池

が一次電池であるか二次電池であるかを電圧として容易に検出し自由な電位で出力することができ、充電時には前記検出力に応じて一次電池への誤充電を容易に防止することができる。

【0020】第8の発明は、第7の発明において、充電時に前記2つの電極には充電電流を流さないようにした充電装置である。

【0021】第8の発明によれば、導電層に当てられる前記2つの電極には充電電流のように大きな電流が流れないために、前記2つの電極及び前記導電層の劣化が少なく、また導電層は比較的抵抗値の大きい材料で構成することができる。

【0022】第9の発明は、充電装置を装備した電気機器において、前記充電装置は、充電対象の電池を前記充電装置に装着することにより、前記電池の電極及び該電極に直接接続されている導電部以外の導電部に2つの電極を当て、前記2つの電極間が短絡されるときにのみ充電電流を前記電池に供給するようにした、充電装置を装備した電気機器である。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の二次電池は形状が同じ一次電池との判別を容易にし、且つ充電時に一次電池に誤って充電をすることを容易に防止するために、電池の側面に導電層を形成したものである。本発明の二次電池によれば、最もよく普及している従来型の二次電池の製造工程に対して少しの追加工程で製造でき、充電装置側では電池が一次電池であるか二次電池であるかを容易に判別でき、該判別結果を任意の電位を有する電圧として検出することにより電池の充電を容易に制御して、同一形状の一次電池への誤充電を防止することができる。

【0024】以下、発明の実施の形態について図面と共に説明する。図1は本発明二次電池の一実施例を示す図である。図1に示す二次電池10は円柱形状の電池であり、従来の一般的な二次電池に対して導電層18が設けられている点異なる。図1において、11は金属ケース、12は上部電極で電池の正極、13は底部電極で電池の負極、14は側面部、15は側面部14の外側に密着させて設けられた絶縁層でありタックラベルと呼ばれる。18は前記タックラベル15の外側に密着させて設けられた導電層である。

【0025】前記導電層18は、予め所定幅の導電シートに接着剤を塗布してタックラベル15に巻回して形成する。前記導電シートは例えばポリスチレン系樹脂シートの片面に、アクリルウレタン系樹脂と、導電性フィラーとを含有させて形成される。また前記導電層18は、直接タックラベル15に導電材を塗布するか、導電材で構成される熱圧縮性のチューブをタックラベル15にはめ、加熱して形成しても良い。さらに、前記導電層18をタッチパネル等に用いられる透明性導電シートで形成して、タックラベル15の印刷内容を隠さないよう

にすることもできる。

【0026】なお、二次電池10は円柱形状の電池に限られず、箱型（四角柱）形状の電池としても良いが、その場合には導電層18は、タックラベル16の上から前記導電シートを四角柱の側面を一周周回させて形成する。

【0027】図2は本発明二次電池の他の実施例を示す図である。図2に示す二次電池20は二次電池10と同様に円柱形状の電池であり、図1に示す二次電池10とは導電層18Aが異なる。導電層18Aはタックラベル16の一部に導電性シートを貼着して形成される。なお、二次電池20は円柱形状の電池に限られず、箱型（四角柱）形状の電池としても良い。その場合には、導電層18Aは電池の4つの側面の一つに前記導電性シートをタックラベル16の上から貼着して形成する。また、二次電池20を箱型（四角柱）形状の電池とした場合には、導電層18Aを4つの側面の2以上の面に形成しても良く、4面全てに形成しても良い。

【0028】図3は本発明充電装置の一例を示す図である。図3に示す充電装置30は二次電池を充電することが出来るとともに、電池ボックス21に装着された電池が一次電池であるか二次電池であるかを判別する電池判別装置として用いることもできる。図3において、21は電池ボックスであり、該電池ボックス21にはばね材で構成した端子（電極端子）23と端子（電極端子）25と、電池の種類を判別するための2つの端子（電極端子）27、28とが設けられている。電池ボックス21の大きさは二次電池が丁度入る大きさとされ、二次電池10の上端部電極12と底部部電極13はそれぞれ端子23と端子25とに圧接される。

【0029】直流電源50では商業電源である約AC100Vから例えばDC2.6Vが作られ、充電時にジャック47を介して直流電圧が端子31の端子aに供給される。直流電源30が使用されないときには、前記端子bは接地されている。端子aの電圧は定電圧回路33で所定の電圧に制御され、負L0から所定の電圧が出力される。負L0にはPNPトランジスタ39、51のエミッタが接続され、前記2つのトランジスタ39、51のベースは別々の抵抗を介して前記端子31の端子oと前記負L0とに接続される。

【0030】トランジスタ39のコレクタ電流は抵抗抵抗41を介してNPNトランジスタ45のベースに供給される。トランジスタ45のエミッタは接地され、コレクタは端子31の端子bに接続されている。端子bは直流電源50が使用されないときはジャック47により接地され、直流電源50が使用されるときはジャック47により接地が解除される。前記端子27と端子29は電池ボックス21の中で端子23又は端子25と接続されることはなく、また、端子31の端子dは接地されている。

【0031】トランジスタ51のコレクタはLED57を介して接地される。前記端子31の端子oの電圧は、電池ボックス21に装着された電池が一次電池であるか二次電池であるかを判別するのに利用され、このための電圧が判別用端子43から出力される。導電層18は電池ボックス21内で端子23とも端子25とも接続されてなく、このため判別用端子43の直流電位は、端子dの電位を用意に応じて変更することにより接地レベル以外の電位に設定することもできる。

【0032】充電装置30の動作を以下に説明する。充電時には直流電源50から直流電圧V1（例えば2.6ボルト）が端子aに与えられる。また電池の公称電圧をV0（例えば1.5V）とし、充電時の電池電極間（端子間）電圧をV2とする。電池ボックス21に装着された電池が二次電池である場合には、端子oは導電層18を介して接地されるから、トランジスタ39が導通され、トランジスタ45のベースには抵抗41、42を介してベース電圧が供給される。これによりトランジスタ45のコレクタには前記ベース電圧と抵抗44とで決まる電流が流れ、二次電池10が充電される。また、端子oが接地されることにより、トランジスタ51が導通され、LED57が点灯される。なお、図3では、充電装置30における過充電防止回路の表示が省略されている。

【0033】電池ボックス21に装着された電池が一次電池である場合には、導電層18がないために、端子oは接地されず、トランジスタ39、トランジスタ51、トランジスタ45は遮断され、LED57は点灯されず、電池には充電電流が供給されない。前記した説明から明らかなように、電池ボックス21に装着された電池が二次電池であるときには判別用端子43の電圧は高く、且つLED57が点灯しないことから、充電装置30が電池判別装置としても利用できることが理解できる。

【0034】次に直流電源50が使用されず、充電装置30が電池判別装置として用いられる場合の動作について説明する。この場合はジャック47により端子31の端子bが接地されるから、電池判別装置は電池ボックス21に装着された電池自身を電源として動作し、電池ボックス21に装着された電池が二次電池であるときには判別用端子43の電圧は高く、且つLED57が点灯し、逆に電池ボックス21に装着された電池が一次電池であるときには判別用端子43の電圧は高く、且つLED57が点灯しないことから、電池ボックス21に装着された電池の種類は容易に判別され、この判別結果は電圧として判別用端子43から出力される。上記したように端子27及び端子29には充電電流のように大きな電流が流れず、わずかに小信号トランジスタのベース電流

程度の電流が流れるだけであるから、端子27、端子29、導電層18の劣化が少なく、また導電層18を比較的抵抗値の大きい材料で構成することができる。

【0035】図4は、本発明の、充電装置を装備した電気機器の一実施例を示す図である。図4には、充電装置を装備した電気機器における充電装置40だけが示されている。図4に示す充電装置40と図3に示す充電装置30において、対応する要素には同一の符号を付し、以下の説明ではその説明を省略する場合がある。端子23の電圧は定電圧回路33を介して端子LOに出力され、負荷60に与えられる。NPNトランジスタ49のコレクタは端子31の端子bに接続され、エミッタは接地され、トランジスタ49のコレクタとエミッタにはPNPトランジスタ65のエミッタとコレクタがそれぞれ接続される。トランジスタ65のベースは高抵抗63を介して端子cに接続され、端子cと端子c'間には高抵抗61が接続される。

【0036】トランジスタ53のエミッタは端子31の端子c'に接続され、コレクタはLED57を介して端子LOに接続される。端子LOには電気機器の負荷60が接続される。以下に充電装置40の動作説明をする。まず直流電源50を使用する場合について述べる。この場合、直流電源50はジャック47に挿入された状態で使用される。直流電源50では商業電源であるAC約100Vから例えばDC2.6Vが作られ、充電時には前記直流電圧がジャック47を介して端子31の端子c'に供給される。

【0037】端子31の端子bはジャック47により接地状態が解除され、一方端子dは接地されている。端子31の端子c'は判別端子43Aとされ、端子cと端子c'とを高抵抗61で接続することにより、前記判別用端子43Aの電圧を、電池ボックス21に装着された電池が一次電池であるか二次電池であるかを判別するのに利用することができる。

【0038】まず、電池ボックス21に装着された電池が二次電池10である場合の説明をする。充電時には直流電源50から直流電圧V1（例えば2.6ボルト）が端子c'に与えられ、二次電池10の端子間電圧がV2（例えば1.9V）であるとする。電池ボックス21に装着された電池が二次電池である場合には、導電層18により高抵抗63が接地され、トランジスタ65のベース電流が流れることにより、トランジスタ65のコレクタ・エミッタ間には飽和し、トランジスタ65のコレクタ・エミッタ間の飽和電圧を無視すれば、トランジスタ49のコレクタとベースはほぼ同電圧となる。また、端子bは接地されず、その電圧Vbは（V1-V2）となり、例えば（2.6-1.9）で0.7ボルトとなり、これがトランジスタ49のベースに供給されているから、トランジスタ49が導通する。

【0039】トランジスタ53のエミッタは導電層18

によって実質的に接地されているから、トランジスタ53もトランジスタ49と同時に導通し、LED57が点灯する。二次電池10が充電されるに伴って前記電池の端子間電圧V2が次第に大きくなると、トランジスタ65のコレクタ電流とトランジスタ49のベース電圧が次第に低下し、トランジスタ49のエミッタ電流が次第に減少する。これにより過充電が防止される。また、前記V2の増大に伴って、トランジスタ53の電流も次第に減少し、LED57の電流も次第に減少する。従って、ある程度充電が進むまでは、LED57が点灯するかどうかで電池の種類を判別することが出来る。また必要に応じて、電池の種類を判別するための判別用電圧を判別用端子43から出力させることもできる。

【0040】電池ボックス21に装着された電池が一次電池である場合には、導電層18がないために、端子c'は接地されず、トランジスタ65、トランジスタ49、トランジスタ53は遮断され、LED57は点灯されず、電池には充電電流が供給されない。また、電池ボックス21に装着された電池が一次電池であるときには判別用端子43Aの電圧は高くなるから、電池ボックス21に装着された電池が一次電池であるか二次電池であるかを、判別用端子43Aの電圧から容易に判別することもできる。

【0041】次に直流電源50を使用しない場合について述べる。この場合、直流電源50からの電源供給はなく、負荷60には二次電池10の上端部電極12から定電圧回路33を介して電源が供給される。端子31の端子bはジャック47により接地されている。まず、電池ボックス21に装着された電池が二次電池10である場合の説明をする。電池ボックス21に装着された電池が二次電池である場合には、導電層18により端子c'が接地され、また端子bも接地されているから、トランジスタ65、トランジスタ49、トランジスタ53が遮断され、LED57も点灯しない。このとき判別用端子43の電圧は低い。

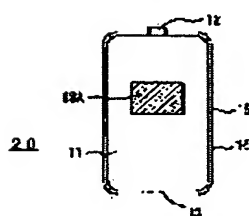
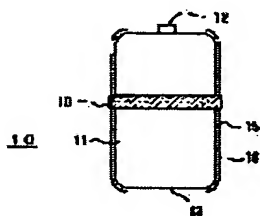
【0042】次に電池ボックス21に装着された電池が一次電池である場合について説明する。電池ボックス21に装着された電池が一次電池である場合には、導電層18がないために、端子c'は接地されず、トランジスタ65、トランジスタ49、トランジスタ53は遮断され、LED57は点灯されない。抵抗61にも通電されない。また、判別用端子43Aの電圧は高くなる。したがって、電池ボックス21に装着された電池が一次電池であるか二次電池であるかを、判別用端子43Aの電圧により容易に判別することができる。なお、判別用端子43Aの電圧を図示しない電圧計で表示することにより、電池の種類を明示的に表示することが出来る。また、電池の種類をLED57が点灯するかどうかで表示したい場合は、LED57の駆動回路を充電装置30の場合と同じ回路にして実現することもできる。

**BEST AVAILABLE COPY**

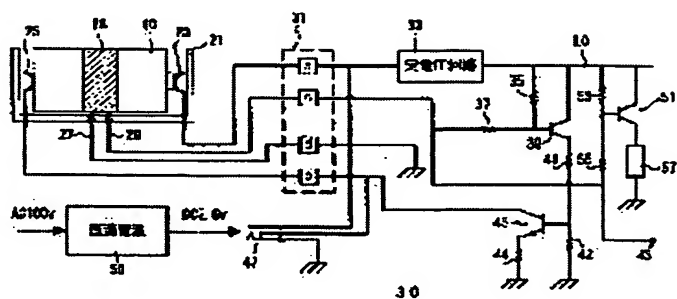
12 上端部電極  
13 底面部電極  
15 側面部  
16 タックラベル  
18、18A 導電層  
21 電池ボックス  
23、25 端子  
27、29 端子  
31 端子  
43、43A 判別用端子  
47 ジャック  
50 直流電源  
57 LED  
60 負荷

10、20 二次電池

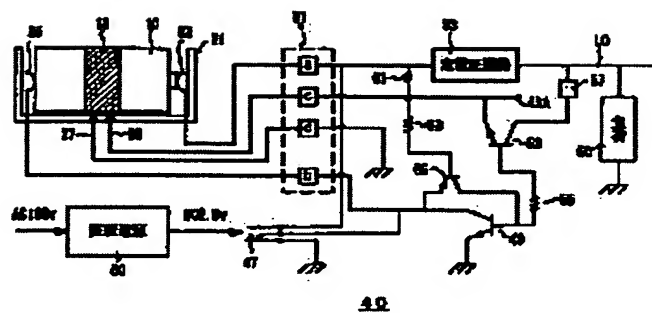
【图2】



【圖3】



【图4】



【图5】

